CURSO VFR CONTROLADO

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

ESPACIOS AEREOS:

AWY – Aerovía
TMA – Area Terminal
CTR – Zona de Control
CTA – Area de Control
ATZ – Zona de Tránsito de Aerodromo
FIR – Region de Información de Vuelo
UIR – Region Superior de Información de Vuelo
FL – Nivel de Vuelo
P – Zona Prohibida
R – Zona Restringida
RWY – Pista de Aterrizaje
TWY – Calle de Rodaje

DEPENDENCIAS:

ACC – Centro de Control de Area
APP – Oficina de Control de Anroximación
TWR – Torre de Control
ARO–AIS – Oficina de Notificación de Vuelo e Información Aeronautica
A/G – Comunicaciones Aeroterrestres
ATC – Control de Tránsito Aereo en general
PLN – Oficina de Plan de Vuelo

SERVICIOS DE TRANSITO AEREO:

ATS – Servicio de Tránsito Aereo
ATC – Control de Tránsito Aereo en general
RAC – Reglamento del Aire

CONDICIONES METEOROLOGICAS:

IMC – Condiciones Meteorologicas Instrumentales
VMC – Condiciones Meteorologicas Visuales

REGLAS DE VUELO:

VFR – Reglas de Vuelo Visuales
IFR – Reglas de Vuelo Instrumentales
GFR – Reglas de Vuelo Generales

EQUIPAMIENTO RADIOELECTRICO:

A1 – Telegrafía de onda continua
A2 – Telegrafía de onda continua modulada
A3 – Radiotelefonia
BCST – Radiodifusion Comercial
COM – Comunicaciones
ADF – Buscador automático de dirección
NDB – Radio Faro no direccional
DME – Equino radiotelemétrico
VHF – Muy alta frecuencia
VOR – Radiofaro omnidireccional VHF
ILS – Sistema de aterrizaje por instrumentos
UHF – Frecuencia ultra-alta
KHZ – Kilohertz
MHZ – Megahertz
RSAVA – Red de comunicaciones aeronauticas avanzadas

VARIOS:

ACFT- Aeronave
AD - Aeródromo
AIC - Circular de información aeronautica
AIP - Publicación de información aeronautica
ELEV - Elevación
GMT - Hora media de Greenwich
GND - Tierra
IAL - Carta de aproximación y de aterrizaje por instrumentos
KT - Nudos
NM - Millas marinas
SID - Salida reglamentaria por instrumentos
VASI - Sistema visual indicador de pendiente de aproximación
ETA - Hora prevista de llegada
ETD - Hora prevista de salida
TAS - Velocidad verdadera
NOTAM - Aviso a los aviadores

CAPITULO I
ESPACIOS AEREOS

Asi como precedentemente nos hemos referido a los servicios de tránsito aéreo como funciones o tareas a realizar para la regulación y protección de los vuelos, nos referimos ahora a la planificación del espacio aéreo que debe efectuarse para la prestación de dichos servicios.

Si bien los nombres que se asignan a las partes del espacio aéreo son parecidos a las designaciones de algunos servicios, es necesario no confundir unos con otros.

GENERALIDADES.

Normalmente la primera subdivisión que se realiza en el espacio aéreo de jurisdicción de un Estado, es la creación de Regiones de Información de Vuelo (FIR) para brindar por lo menos Servicio de Información de Vuelo y Servicio de Alerta.

Es recomendable que aún cuando el tránsito propio de ese estado no justifique la creación de regiones de informaciónm de vuelo esto se haga para facilitar la continuidad de dichos servicios al tránsito internacional que cruce el espacio aéreo de su jurisdiccion.

La entrada en servicio de aeronaves que vuelan a grandes altitudes motivó tambien la creacion de Regiones Superiores de Información de Vuelo (UIR) por encima de las regiones de información de vuelo, para brindar los mencionados servicios a dichas aeronaves.

El paso siguiente a la creación de Regiones de Información de Vuelo fué establecer Zonas de Tránsito de Aerodromo (ATZ) para proteger a las aeronaves en los circuitos de tránsito y brindar Servicio de Control de Aerodromo, pues fue en los aerodromos donde la densidad de tránsito justificó primero la creación de un espacio aereo para suministrar Servicio de Control de Tránsito Aereo.

Posteriormente cuando la densidad de tránsito que volaba de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos lo justificó, se crearon espacios aéreos controlados; primero Zonas de Control (CTR) relacionadas con las llegadas y salidas IFR a los aerodromos para brindar Servicios de Control de Aproximación; luegoAreas de Control Terminal (TMA) en las areas de mayor densidad de tránsito debido a la confluencia de rutas aéreas hacia uno o más aerodromos y por ultimo Aerovias (AWY) para la prestación de Servicio de Control de Tránsito Aereo en el vuelo de crucero o en ruta. En los dos ultimos casos el servicio de control que se presta se denomina de Control de Area.

DIVISION DEL ESPACIO AEREO.

De acuerdo a lo anterior la primera subdivisión que se hace del espacio aéreo es la creación de Regiones de Informaviún de Vuelo.

A.- Region de Informacion de Vuelo (FIR).-

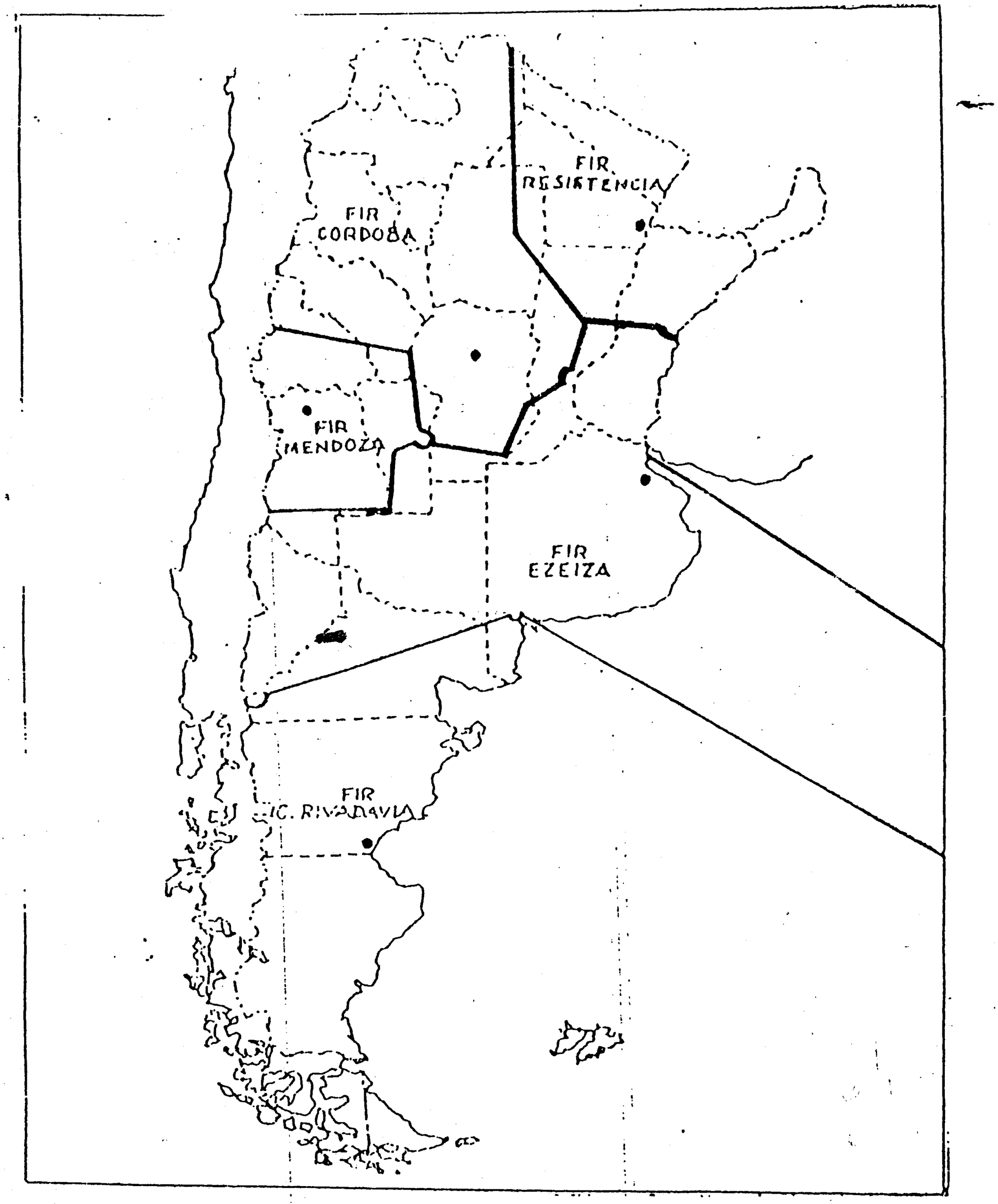
a) Definición: Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.

b) La OACI recomienda que la delimitación de las regiones de información de vuelo debiera guardar relación con la naturaleza de la estructura de las rutas y con la necesidad de prestar un servicio eficiente, mas bien que con las fronteras nacionales. Es así que el espacio aéreo de un país puede estar comprendido en una sola region de información de vuelo, ejemplo Uruguay, en varias regiones de información de vuelo ejemplo Argentina o bien una region de información de vuelo comprender el espacio aéreo de varios paises, ejemplo Europa.

Se desprende entonces que las regiones de informacion de vuelo deberían ser contiguas unas con otras a fin de facilitar a los vuelos un servicio sin interrunciones.

En el caso de la Republica Argentina el espacio aéreo está dividido en cinco regiones de información de vuelo, a saber:

FIR SIS (Resistencia) abarcando el noreste del país.
FIR CBA (Cordoba) abarcando el noroeste y centro del país.
FIR DOZ (doza) abarcando el oeste del país.
FIR EZE (za) abarcando el este y centro sur del país.
FIR CRV (doro Rivadavia) abarcando el sur del país.



La información relativa a los límites horizontales de las regiones de información de vuelo se publica en forma de carta, en la cual tambien se incluye información de suslimites verticales y las frecuencias de radio en que trabajan.

A su vez se publican en forma tabulada en una publicación de información aeronáutica denominada AIP.

c) En nuestro pais el límite inferior de la Región Superior de Vuelo (FIR), y por lo tanto, el límite superior de la (FIR), es el nivel de vuelo 245 (FL 245) 2 .500 ft. sobre 1013,25 mb.

El FL 250 es el primer nivel utilizable en el FIR, por lo que, el ultimo nivel de vuelo utilizable en la FIR es el FL 195 para los vuelos VFR y el FL 240 para los vuelos IFR.

B.- Region Superior de Información de Vuelo FIR - SUPERIOR -

La determinación de las regiones superiores de información de vuelo está relacionada con características específicas del tránsito de aeronaves que vuelan a gran altura (en la actualidad, generalmente jets) respecto al tránsito que se desarrolla a niveles inferiores (en general aeronaves con motor a explosión).

En la República Argentina se dividió el espacio aéreo superior en cinco regiones superiores de vuelo cuyos límites laterales son coincidentes con los límites de las respectivas regiones de información de vuelo que se encuentran por debajo.

Las cinco regionas superiores de información de vuelo son:

FIR_SIS (Resistencia) coincidente con la FIR SIS
FIR_CBA (Cordoba) coincidente con la FIR CBA.
FIR_DOZ (Mendoza) coincidentecon la FIR DOZ.
FIR_EZE (Ezeiza) coincidente con la fir EZE.
FIR_CRV (Comodoro Rivadavia) coincidente con la FIR CRV.

C.- Espacio Aereo Controlado.-

Definición.-Espacio aéreo de dimenciones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aereo para los vuelos controlados.

Dentro de las regones de información de vuelo y de las regiones superiores de información de vuelo se delimitan distintos tipos de espacios aereos a los fines de prestar servicio de control de tránsito aéreo. Dichos espacios se denominan genericamente "espacios aereos controlados", los cuales, al estar designados dentro de una FIR o una UIR, son parte integrante de las mismas.

Nota.- La expresión genérica "vuelos controlados" se refiere al tránsito que vuela de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) y a los vuelos (VFR) controlados.

Cuando se establece un espacio aéreo controlado IFR/VFR, indicando así que se trata de un espacio aéreo donde se presta servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos que se realizan de acuerdo a las reglas de vuelo visual (VFR). En esta ocación se brindara separación a los vuelos IFR entre sí, a los vuelos IFR de los VFR, a los vuelos VFR "controlados" entre sí y en este caso se incluyen tambien a los vulos VFR especiales los cuales seran tratados más adelante.

El espacio aéreo controlado comprende dos tipos de espacio aéreo perfectamente definidos, a saber:

1) áreas de control (CTA); y
2) zonas de control (CTR);

con una característica diferencial fundamental; las primeras se extienden verticalmente desde determinada altura sobre el terreno hacia arriba, mientras que las segundas se extienden desde la superficie del terreno hacia arriba hasta una altura determinada.

1) Areas de Control.- (CTA)

a) Definición.- Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde una altura especificada sobre el terreno, sin límite superior, a menos que se señale uno.

b) Dentro de las areas de control se distinguen muy especialmente dos tipos, a saber:

aerovi (AWY); y áreas de control terminal (TMA).

Aerovía.-

Definición.- Area de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor y equipada con radioayudas para la navegación.

El eje de las aerovías está determinado por una línea que une dos radioayudas para la navegación.

Los límites laterales estan determinados por dos planos verticales imaginarios paralelos al eje de la aerovía a una distancia de 7,5 NM a cada lado del mismo; por lo que el ancho de las aerovías resulta de 15 NM.

Las aerovías en la FIR tienen un límite inferior llamado "nivel mínimo de aerovía", determinado por la autoridad competente en base a los obstaculos que hay en el terreno (por debajo de donde pasa la AWY) y a un estudio de un promedio de presiones atmósfericas tomadas durante varios años en las estaciones meteorologicas cercanas a los lugares por donde pasará la aerovía. Así, ocurre normalmente que, en una misma aerovía el nivel mínimo varia en distintos tramos de la misma; por ejemplo, FL 40 hasta determinada radioayuda y luego aumenta a FL 60 por aumentar la elevación de los obstaculos (por ejemplo cerros) que hay por debajo.

Debe tenerse en cuenta que:

-el nivel mínimo de aerovía se refiere a nivel de vuelo, reglaje de altimetro 1013,25 mb.;

-el volar por debajo del nivel mínimo de AWY no asegura la separación vertical mínima con el terreno.

-el volar por debajo del nivel mínimo de aerovía significa volar fuera de espacio aereo controlado, por lo que la dependencia de control de tránsito aereo no suministra servicio de control de área.

El límite superior de las aerovías en la FIR es el FL 200, por lo que el ultimo nivel de vuelo utilizable es el FL 190 para los vuelos IFR (y para los VFR controlados) y el FL 195 para los vuelos VFR.

Las aerovías en la UIR tienen como límite inferior el FL 200 (primer FL utilizable en la UIR), no teniendo generalmente límite superior (ilimitado).

Las aerovías se crean para suministrar servicio de control de área para aquellas partes de los vuelos IFR relacionadas con el vuelo de crucero.

Area de Control Terminal (TMA). Definición. Area de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediciones de uno o más aerodromos principales. (Anexo II OACI).

Normalmente el límite inferior de un area de control terminal esta determinado por una altura sobre el terreno fijada por la autoridad competente en base a los obstáculos existentes en la superficie terrestre. Dicha altura asegura la separación vertical.

Por debajo de dicha altura no se presta servicio de control de área, pues el espacio comprendido entre el terreno y el límite inferior de la TMA constituye espacio aereo no controlado; excepto aquel espacio comprendido dentro de los límites horizontales de una zona de control (CTR)

Las TMA son en general de forma circular, tomando como centro una radioayuda para la navegación lo que determina que sus límites formen un cilindro.

El límite superior esta determinado por un nivel de vuelo (FL). Tambien es ilimitado.

Las dimensiones del TMA son variables como tambien pueden serlo sus formas dependiendo esto de factores tales como intensidad y tipo de tránsito, cahtidad de aerodromos servidos por la TMA, etc.

En la Republica Argentina las TMA más importantes tienen generalmente 55 nm. de radio, extendiendose verticalmente hasta FL 195 y en algunos casos en forma ilimitada.

CAPITULO II

GENERALIDADES

NECESIDAD DE LOS SERVICIOS DE PROTECCION AL VUELO.

La necesidad de los servicios de protección al vuelo surgen de las características propias de las aeronaves, tales como:

a) afectación de las tres dimenciones del espacio;
b) velocidad de desplazamiento;
c) imposibilidad de variar la velocidad mas alla de ciertos limites;
d) imnosibilidad de detenerse en el aire.

Estas características, comunes a la mayoria de las aeronaves (la excepción la constituyen los helicópteros que pueden efectuar estacionario), determinaron la necesidad de reglamentar el vuelo con el fin de que la operación de las aeronaves se realizara no solo en forma rápida sino tambien en forma eficaz y sobre todo, segura, para lo cual, entre otras cosas se establecieron medidas de separación.

Asi mismo y dado las características señaladas, cuando las condiciones meteorologicas impiden a los pilotos aplicar por si mismos las reglas de separación, se hace necesario contar con organismos terrestres que den instrucciones a los pilotos a efectos de evitar colisiones. Estos organismos que en un principio tenian la misíon de evitar coliciomes dieron origen al actual SERVICIO de CONTROL de TRANSITO AEREO.

Otras características bien definidas de las aeronaves, tales como:

e) dependencia respecto a condiciones meteorologicas;
f) necesidad de lugares de operación especialmente apropiados;
g) costo de operación:

hicieron necesario que el piloto dispusiera antes y durante el vuelo de información respecto a la situación de los aerodromos y de la ruta, tanto en lo refernte a condiciones meteorologicas como a estado de las instalaciones. Esta misión de suministrar informes ha constituido el SERVICIO de INFORMACION de VUELO.

Una cualidad que distingue a las aeronaves de otros medios de transporte es la ventaja de poder unir dos puntos geográficos por el camino mas corto sin una necesidad de una costosa preparación del terreno atravesado. Esta ventaja del transporte aereo exige una estricta vigilancia ante la posibilidad de un descenso de emergencia en áreas despobldas y muchas veces de condiciones naturales inhóspitas, en cuyo caso sería necesario alertar a los organismos encargados de la búsqueda y el salvamento. Esta misión se denomina SERVICIO de ALERTA.

A medida que fue aumentando el tránsito que vuela de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos y siendo que no siempre las rutas de dichos vuelos coincidan con las que poseian radioayudas suficientes para poder efectuar un apropiado control del tránsito aereo, se hizo necesaria la creación de un nuevo servicio a fin de asesorar a los pilotos para que, dentro de lo posible, se mantuviera la debida separación entre las aeronaves. Dicho servicio se denominó SERVICIO ASESOR de TRANSITO AEREO.

Los cuatro servicios mencionados anteriormente constituyen los Servicios de Transito Aereo propiamente dicho.

Ahora bien; para que los Servicios de Transito Aereo pudieran ser prestados eficientemente fue necesaria la creación de servi-

cios anexos o auxiliares.

Se hizo necesario contar con comunicaciones exclusivamente para el uso aeronautico y con radioayudas para la navegación aerea; con información meteorológica adaptada al medio aeronautico;con organismos que planificaran y organizaran las tareas de búsqueda y salvamento y por último, se debia publicar toda la información necesaria para que los usuarios tuvieran conocimiento de como, donde, cuando y por quien le serian prestados los .distintos servicios.

Esto motivó la creación de los SERVICIOS AUXILIARES DE TRANSITO AEREO, que son:
el Servicio de Comunicaciones Aeronauticas, Servicio de Meteorologia aeronautica, el Servicio de Búsqueda y Salvamento y el Servicio de Información aeronáutica.

Todos los servicios enunciados, es decir, LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AEREO y LOS SERVICIOS AUXILIARES DE TRANSITO AEREO, constituyen los SERVICIOS DE PROTECCION AL VUELO.

- Servicios de Protección al vuelo
  - Servicios de Transito Aereo
    - Servicio de Control de T.A.
      - Servicio de Control de Area.
      - Servicio de Control de Aproximación
      - Servicio de Control de Aerodromo.
    - Servicio de Información de Vuelo
    - Servicio de Alerta.
    - Servicio Asesor de Transito Aereo.
  - Servicios Auxiliares de T.A.
    - Servicio de Comunicaciones Aeronautica
      - Servicio Fijo Aeronautico
      - Servicio Movil Aeronautico
      - Servicio de Radionavegación Aeronautica.
      - Servicio de Radiodifusión Aeronautica.
    - Servicio de Meteorologia Aeronautica.
    - Servicio de Búsqueda y Salvamento.
    - Servicio de Información Aeronautica.

Como se aprecia en el cuadro anterior, tanto el Servicio de Control de Transito Aereo como el Servicio DE Comunicaciónes Aeronauticas se subdividen en otros servicios, tema que se tratara mas adelante.

CAPITULO III

SERVICIOS DE TRANSITO AEREO Y SERVICIOS AUXILIARES DE TRANSITO AEREO

SERVICIOS DE TRANSITO AEREO.

La mencion de "servicios" se refiere a funciones y tareas que configuran la prestacion de tales servicios y no a entidades o dependencias que son quienes las brindan.

Asi por ejemplo, la mención del "servicio decontrol de aerodromo" se refiere a cierto número de funciones y tareas que configuran dicho servicio, y no a la dependencia que las lleva a cabo que es la "torre de control de aerodromo" (TWR).

Fines de los servicios de transito aereo

Los fines de los servicios de transito aereo seran:

1) prevenir colisiones entre aeronaves;
2) prevenir colisiones entre aeronaves en el area de maniobras y los obstaculos que haya en dicha area.
3) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aereo.
4) dar consejo e información útil para la marcha segura y eficaz del vuelo.
5) notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que nesesiten ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según convenga. (anexo II de OACI).

Division de los servicios de tránsito aereo.

Los servicios de tránsito aereo estarán constituidos por tres servicios que se clasificarán como sigue:

1.-El Servicio de Control de Tránsito Aereo, para satisfacer los objetivos indicados en 1), 2), y 3) del punto anterior.

Este servicio se divide en las tres partes siguientes:

a) Servicio de Control de Area: el suministro del servicio de control de tránsito aéreo para vuelos controlados en las áreas de control (aerovias y áreas terminales) a excepción de aquellas partes de los mismos que se describen mas adelante en los incisos b) y c), a fin de satisfacer los fines 1) y 2) de los servicios de tránsito aereo.Lo brinda un centro de control de area.

b) Servicio de control de Aproximación: El su inistro del servicio de control de tránsito aereo para aquellas partes de los vuelos contr==olados relacionadas com la llegada ò la salida, a fin de satisfacer los fines 1 y 3 de los servicios de T.A.

c) Servicio de contról de Aerodromo: el suministro del servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aerodromo, excepto para aquellas partes de los vuelos que se describen en el precedente inciso b), a fin de satisfacer los fines 1),2) y 3) de los servicios de tránsito aéreo.

2.- El Servicio de Información de Vuelo, para satisfacer el fin 4) de los servicios de tránsito aéreo.

3.- El Servicio de Alerta, para satisfacer el fin 5) de los servicios de tránsito aéreo.

- Servicios de Tránsito Aereo
  - Servicio de Control de Tránsito Aereo
    - Servicio de Control de Area.
    - Servicio de Control de Aproximación
    - Servicio de Control de Aerodromo.
  - Servicio de Información de Vuelo.
  - Servicio de Alerta.
  - Servicio Asesor de Tránsito Aereo.

4.- El Servicio Asesor de Tránsito Aereo está definido y contemplado por la OACI, si bien no ha sido incluido en la división de los servicios de tránsito aéreo en el anexo II.

El Servicio Asesor de Tránsito Aereo fué creado para satisfacer los fines 1), 3) y 4) de los servicios de tránsito aereo, con respecto a las aéronaves que vuelan de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos IFR, fuera de espacio aéreo controlado pero dentro de rutas o espacios determinados creados al efecto. Setrata entonces de un servicio parecido al Servicio de Control de Area, pero que no asume el mismo grado de responsabilidad, siendo responsabilidad del piloto decidir si seguirá o no la sugerencia o asesoramiento que reciba de la dependencia ATS correspondiente.

CAPITULO IV

DEPENDENCIAS DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO.

Gráfico explicativo aplicable a los vuelos VFR.

ESPACIO AEREO	SERVICIO DE T. A. QUE SE SUMINISTRA	DEPENDENCIA ATS
CTA	Servicio de control de area Servicio de información de vuelo Servicio de alerta (ver nota 1)	ACC (ver nota 2)
CTR	Servicio de control de aproximación Servicio de información de vuelo Servicio de alerta (ver nota 1)	APP (ver nota 3)
FIR	Servicio de información de vuelo Servicio de alerta	ACC (ver nota 4)
ATZ aerodromo controlado	Servicio de control de aerodromo servicio de alerta Servicio de información de vuelo (ver nota 5)	TWR (ver nota 6)
ATZ aerodromo no controlado	Servicio de información de vuelo Servicio de alerta	Cualquier dependencia ATS (ver nota 7)

Nota 1.- Excepto en aquellos espacios aéreos controlados que hayan sido designados como "espacios aéreos controlados IFR/VFR" en que tambien se suministrarán las partes aplicables del servicio de control de tránsito aéreo para asegurar la separación del tránsito IFR con el VFR.

En las zonas de control se suministra tambien separación entre los vuelos "VFR especial".

Nota 2.- Excepto en aquellas áreas de control terminal en que los servicios son suministrados por un APP o una TWR.

Nota 3.- En la Republica Argentima será normalmente una TWR en función de control de aproximación.

Nota 4.- Volando en la FIR fuera de espacio aéreo controlado, en caso de que a la aeronave le resulte dificultoso o imposible comunicarse con el ACC correspondiente, los servicios de información de vuelo y de alerta seran suministrados por cualquier dependencia ATS con quien pueda comunicarse.

Nota 5.- Tiene prioridad el suministro del servicio de control de aeródromo y del servicio de alerta sobre el servicio de información de vuelo.

Nota 6.- Para aquellos vuelos VFR que han presentado plan de vuelo, en el aeródromo de destino el servicio de alerta es generalmente suministrado por la oficina ARO o ARO-AIS por ser dicha oficina quien recibe el plan de vuelo actualizado y tiene conocimiento de la ETA (hora estimada de llegada); excepto que la aeronave ya esté en comunicación con la torre.(TWR).

Nota 7.- Si en un aeródromo no controlado tiene su establecimiento una estación aeronáutica de comunicaciones (Aeradio), los servicios serán suministrados por ella, excepto en los casos nombrados en la nota 6 en que el servicio de alerta será suministrado por la oficina ARO o ARO-AIS.

En aquellos aeródromos donde no hay ninguna dependencia ATS, la aeronave volando dentro del ATZ podrá comunicarse con cualquier dependencia para el suministro de los servicios.

ALTIMETRIA

Reglaje altimétrico: Terminología.-

Altitud: Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto, considerado como punto, y el nivel medio del mar.

Cuando la indicación de la distancia vertical se da como la indicación sin la corrección por temperatura ambiente de un baroaltímetro (con reglaje QNH), irá seguida de la sigla: MSL (Ej. ALTITUD 2100 m MSL). Cuando a dicha indicación se efectuare la corrección por temperatura ambiente se da como ALTITUD VERDADERA sobre el nivel medio del mar e irá seguida de la sigla: MER (Ej. ALTITUD 2100 m MER).

Altitud de Transición: Altitud en la proximidad de un aeródromo en la cual o por debajo de la cual la posición vertical de las aeronaves se controlan mediante referencias a altitudes.

Generalmente la altura sobre la elevación oficial del aeródromo, de la altitud de transición será de 450m. (1500 ft.) o más de acuerdo a condiciones topográficas o de operación.

La aeronave que despegue de un aeródromo y se encuentre e ascenso al cruzar la altitud de transición cambiará su reglaje de QNH a 1013.25 mb. o 29,92 pulg. (nivel de vuelo). Es decir que debajo de la altitud de transición se volarán altitudes y sobre ésta niveles de vuelo.

La ALTITUD DE TRANSICION es un valor "FIJO" para cada aeródromo.

Nivel de Transición: El nivel más bajo de vuelo que puede utilizarse por encima de la altitud de transición. Generalmente la distancia vertical entre la altitud de transición y el nivel de transición nunca será menor de 300 m. (1000 ft).-

Debido a los cambios de presión atmosferica y temperatura, variará la posicion vertical del nivel de transición con respecto a la altitud de transición.

Durante la aproximación inicial al aeródromo y antes de llegar al nivel de transición se proporcionará a la persona al mando de la aeronave la posición vertical del nivel de transición. Al cruzar el nivel de transición en descenso se deberá cambiar el reglaje de 1013.25 mb. o 29.92 pulg. (nivel de vuelo) al QNH del aeródromo de destino. Durante el desplazamiento vertical de las aeronaves en el descenso se controlará mediante referencia a niveles de vuelo sobre o en el nivel de transición y con referencia a altitudes debajo del mismo.

Capa de transición: Es el espacio aereo comprendido entre la altitud de transición y el nivel de transición. El margen vertical de l la capa de transición será afectado por las condiciones atmosféricas referentes a presión y temperatura.

El desplazamiento de las aeronaves cuando se encuentren en la capa de transición se expresará mediante referencia a altitudes al descender y a niveles de vuelo al ascender.

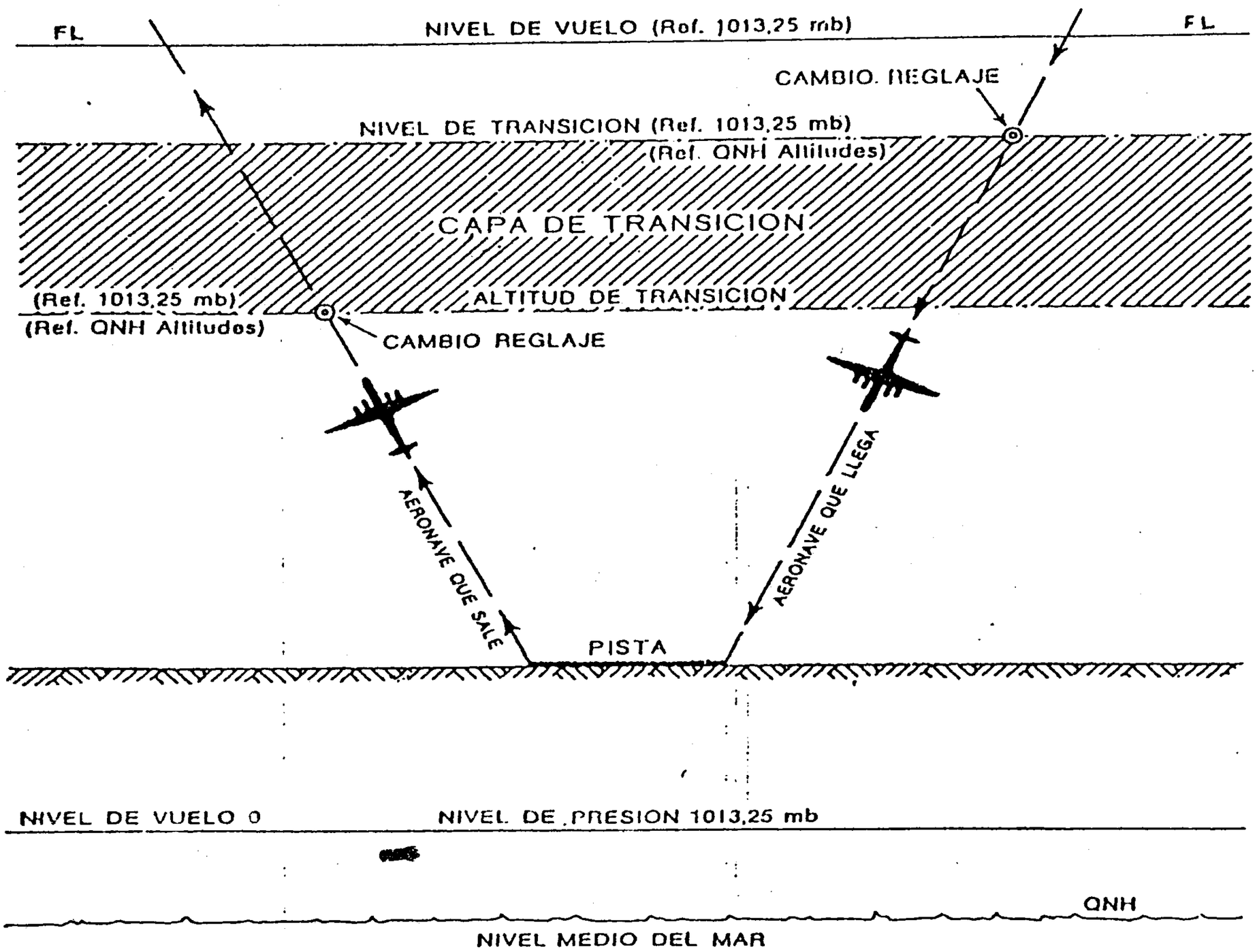
Tipos de reglaje.

QNH: Valor de la presión que debe utilizarse para reglar el baroaltímetro a efectos de que indique, al aterrizar, la elevación de cualquier punto de la pista.

QFE: Presión atmosférica a la elevación oficial del aeródromo.

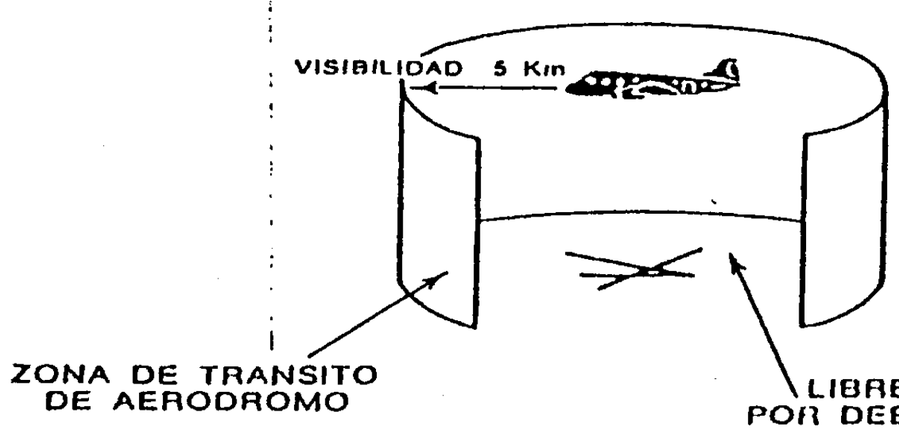
1013,25 mb. (29.92 INS): presión utilizada para volar FL.

/_ – VER REFERENCIA ALTIMETRIA –



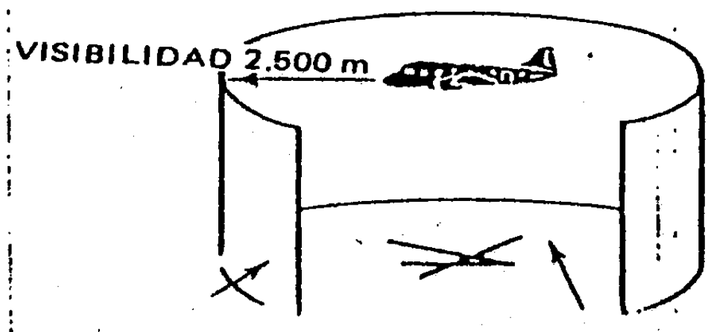
PROCEDIMIENTOS PARA CAMBIO REGLAJE

VER REFERENCIA : MINIMAS DE VISIBILIDAD Y DISTANCIA A LAS NUBES



Ej: AD. FDO y DOT

AERODROMO NO CONTROLADO DENTRO DE ESPACIO AEREO CONTROLADO
AERODROMO CONTROLADO DENTRO Y FUERA DE ESPACIO AEREO CONTROLADO



Ej: AD. SNT CHY ETC.

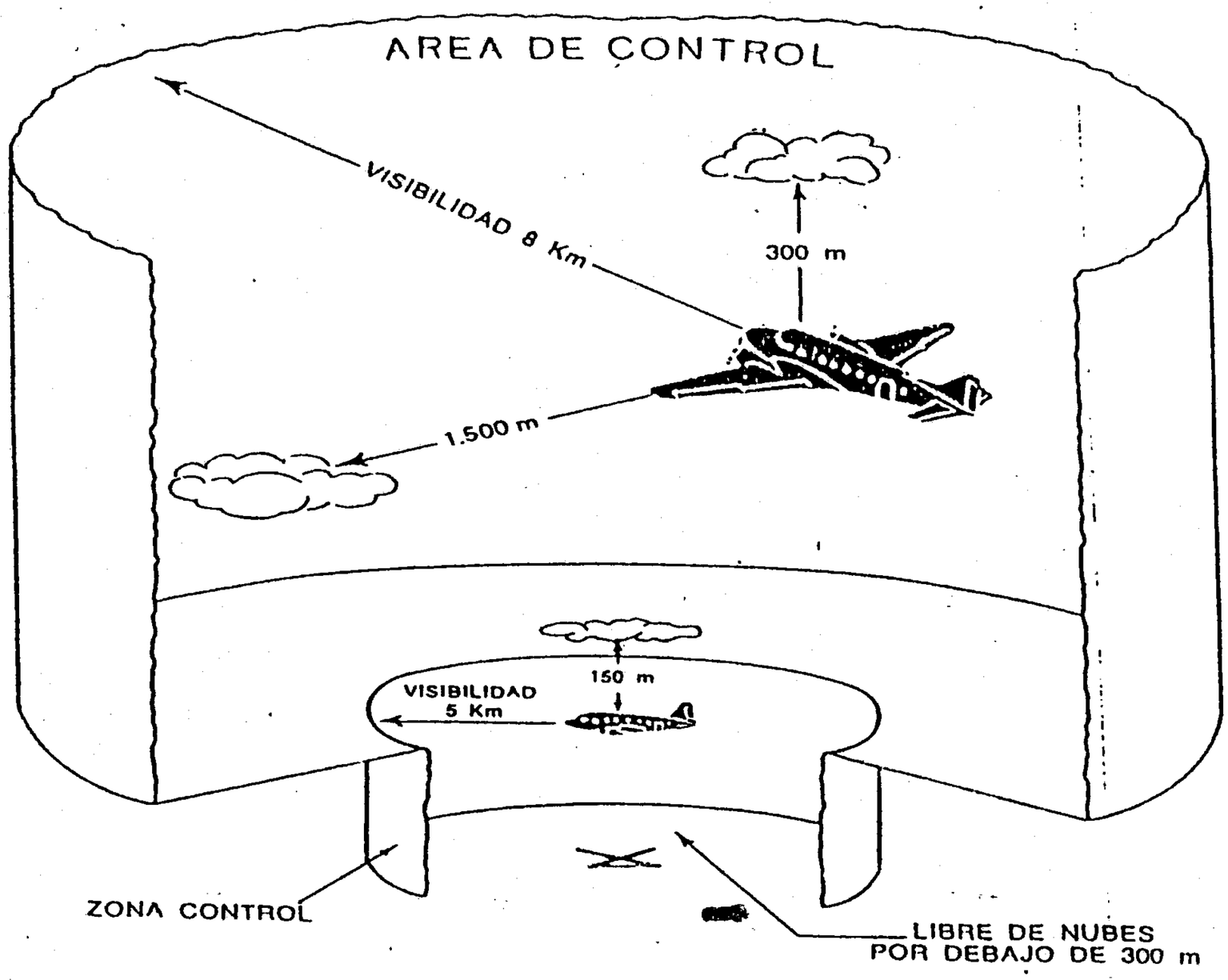
VII

Por ejemplo:

FIR EZE	jurisdicción	del ACC Ezeiza.
FIR EZE	"	" ACC Ezeiza.
CTR EZE	"	de la APP Ezeiza.
ATZ EZE	"	" " TWR Ezeiza.
TMA CBA	"	del ACC Córdoba.

Nota: Cuando en un área de control terminal la densidad de tránsito no justifica el establecimiento de un centro de control de área (ACC), normalmente será una torre de control (TWR) o una oficina de control de aproximación (APP) quien tiene jurisdicción sobre dicha área de control terminal.

Por ejemplo: TMA ROS jurisdicción de la TWR ROS.



DENTRO DE ESPACIO AEREO CONTROLADO
(vuelos VFR controlados)

EQUIPOS DE LAS AERONAVES

Las aeronaves deberán estar equipadas del siguiente equipo para realizar vuelo VFR controlado dentro de espacio aereo controlado

Instrumentos de vuelo:

-Una brújula magnética.

-Un reloj que indique las horas, minutos y segundos, y que pueda mantener una exactitud de más o menos 30 segundos durante un período de 24 horas.

-Un cronómetro. --EQUIPOS: VOR- ADF- TRANSPONDER-

-Dos baroaltímetros de precisión.

-Un indicador de velocidad.

Equipo de radio de abordo: Todo vuelo VFR controlado deberá disponer de equipo de radio en funcionamiento que permita:

1) Comunicarse en ambos sentidos en cualquier momento del vuelo con la dependencia de control de jurisdicción.

2) Recibir información meteorológica en cualquier momento del vuelo.

Niveles de crucero: Los niveles para el VFR controlado dentro de espacios aéreos controlados IFR/VFR que autorice la dependencia de control, serán los que correspondan a los niveles de crucero IFR.

Deterioro de las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Cuando sea evidente que no será factible continuar el vuelo VFR controlado, en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), el piloto deberá:

1) Solicitar un permiso enmendado que le permita continuar en VMC hasta el punto de destino o hasta un aeródromo de alternativa.

2) Solicitar permiso para volar de acuerdo con las reglas de vuelo

por instrumentos.

3) Si vuela dentro de una zona de control IFR/VFR solicitar permiso para continuar como vuelo VFR especial manteniendo VMC hasta que se haya otorgado el mismo.

4) Salir del espacio aéreo controlado IFR/VFR o aterrizar en el aeródromo más próximo, notificando a la dependencia de control de jurisdicción de la medida que adopta al tener que suspender la operación por no poder continuar en VMC o por no haber obtenido los permisos de conformidad con 1) o con 2) o 3).

Limitación de la velocidad.

Limitación de la velocidad horizontal: En los espacios aéreos controlados que se hayan determinado como de alta densidad de tránsito y publicados en la documentación AIP respectiva, las aeronaves operarán a velocidad reducida tal cual se prescribe en las reglas generales, excepto que la dependencia de control de tránsito aéreo lo autorice de otra forma.

Limitación de la velocidad vertical: Excepto que se obtenga autorización de la dependencia de control de tránsito aéreo, o esté prescripto en un procedimiento aprobado, la velocidad vertical de la aeronave durante el descenso, por debajo de 300 metros de altura sobre el terreno, no será superior a 2,5 metros por segundo.

VFR ESPECIAL

Los VFR especiales se pueden desarrollar exclusivamente en zona de control,CTR, con visibilidad no inferior a 2,5 Km.. Las condiciones de la ruta fuera del CTR deberán ser VMC.

Limitaciones: Esta limitado al tránsito excistente en el CTR, y al criterio exclusivo de la dependencia de control de jurisdicción a cargo del servicio de control de tránsito aéreo.

Ejemplo: Si uno desea salir del aerodromo de Don Torcuato con plan VFR especial queda sujeto a la aprobación por parte de la terre de Aeroparque ya que la TWR AER, es la que tiene jurisdicción. sobre la CTR AER.

Falla de las comunicaciones en VFR especial: El piloto deberá ajustarse al permiso de tránsito aéreo, concedido por la dependencia de control de jurisdicción. Tomar el mismo procedimiento de falla en las comunicaciones para un vuelo controlado ya sea dentro o fuera de la CTR.

CAPITULO V

TEMA 4

Reglas generales aplicables a todos los vuelos controlados.
(extracto de los capitulos VI y X del reglamento de vuelo) (RAC-1)
Normas Generales.

El alcance de estas disposiciones son aplicables dentro de espacios aéreos controlados para los vuelos controlados y los que sean pertinentes, en las zonas de tránsito de aerodromos controlados.

Servicios de control de tránsito aéreo.

Se suministrarán servicios de control de tránsito aéreo a todos los vuelos controlados.

Plan de vuelo para vuelos controlados.

Norma: Deberá presentarse un plan de vuelo antes de iniciar un vuelo proyectado como vuelo controlado, al que debe suministrarse servicio de control de tránsito aéreo.

Presentación antes de la salida: Para los vuelos proyectados como controlados desde su comienzo, el plan de vuelo deberá presentarse por lo menos minutos antes de

Tiempo mínimo de presentación en vuelo: Para los vuelos controlados, el plan de vuelo se trasmitirá con una anticipación mínima, respecto al momento en que se calcula se iniciará la operación, de 10 minutos si la trasmisión es directa y de 20 minutos si exigiera retransmisión.

Responsabilidad respecto del plan de vuelo: El plan de vuelo equivale a una declaración formal del piloto.

Permisos de control de tránsito aéreo.

Norma: Se obtendrá el permiso de control de tránsito aéreo antes de realizar un vuelo controlado o parte de un vuelo controlado.

Aplicación: El permiso se solicitará presentando el plan de vuelo a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo.

Nota: todas las autorizaciones impartidas por las dependencias de control de aéreo, en función del servicio de control de tránsito constituyen permisos de tránsito. La aprobación por parte de la dependencia ATC, sin modificación de un plan de vuelo presentado por el piloto para un vuelo controlado, constituye un permiso de control de tránsito aéreo.

Comunicaciónes:

Norma: Los vuelos controlados que operen dentro de espacio aéreo controlado deberan contar con un equipo de radio que les permita mantener enlace en ambos sentido con las dependencias de control de tránsito aéreo de jurisdicción.

Procedimientos de emergencia

Falla de comunicaciones.

Norma: Todo vuelo controlado que experimente falla en las comunicon la dependencia de los servicios de tránsito aéreo correspondientes en la frecuencia asignada, se tratará de transmitir los mensajes por medio de cualquier otra radioestación aeronautica o radioestación de aeronave. Si fallan los intentos, la aeronave transmitira su mensaje dos veces en el canal o frecuencia principal y en el secundario precedido de la frase "transmitiendo a siegas".

Descenso de emergencia.

Norma: Todo vuelo controlado que se vea obligadi a realizar un descenso de emergencia, deberá comunicar la novedad de inmediato a la dependencia de control de tránsito aéreo correspondiente.

Al recibir aviso de que una aeronave en vuelo se halla en situación de emergencia la dependencia ATS impartirá las instrucciones adecuadas contemplando el principio de dar prioridad sobre cualquier

otro tránsito a la aeronave que se halla en situación de emergencia

Justificación de prioridad: Las dependencias de servicio de tránsito aéreo podrán solicitar del piloto de una aeronave que haya notificado una situación de emergencia que exige que se otorgue prioridad que presente un informe por escrito de la situación de emergencia dentro de las 48 horas.

'Vuelos VFR controlados en el espacio aéreo controlado

Norma: Antes de ingresar a un espacio aéreo controlado se obtendrá previamente el permiso de tránsito de la dependencia de control de tránsito aéreo correspondiente.

Cumplimiento: Es responsabilidad del piloto finalizar la operación VFR controlada, cuando las condiciones meteorologicas no permitan el mantenimiento de los margenes prescriptos.

Condiciones meteorológicas.

No se iniciará ni proseguirá ningun vuelo VFR controlado si los informes meteorológicos y los pronósticos, indican que las condiciones a lo largo de la ruta, serán tales que no permitirán dar cumplimiento a las reglas VFR.

Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).

Todo vuelo VFR controlado (que no sea VFR especial), deberá desarrollarse en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).

Mínimas de visibilidad y distancia a las nubes: Los vuelos VFR controlados, se realizarán de modo que la aeronave vuele en condiciones de visibilidad y distancia a las nubes iguales o superiores a las siguientes:

Debajo de la región superior de información de vuelo	Dentro de espacios aéreos controlados IFR/VFR (ver figura)
Visibilidad en vuelo	8 Km. (1)
Distancia de las nubes	1,5 Km. horizontalmente 300 m. verticalmente (1) y (2)

(1) Excepto en las zonas de control volando por debajo de 300 metros de altura sobre la superficie terrestre libre de nubes, en que la visibilidad podrá ser de 5 Km. y la distancia vertical por debajo de las nubes podrá ser de 150 metros.

(2) La distancia vertical a las nubes se establece tanto hacia arriba como hacia abajo desde la posicion de la aeronave.

Nota: Las mínimas de visibilidad y distancia a las nubes descriptas definen el espacio aéreo controlado como IFR/VFR, en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC) por debajo de dicho valor las condiciones meteorológicas de vuelo son por instrumentos (IMC).

Las areas de control terminal se establecen para prestar servicio de control de área a aquellas partes de los vuelos IFR relacionadas con las trayectorias de ascenso y descenso cuando llegan o salen de uno o más aerodromos, luego de abandonar o para incorporarse a distintas aerovías.

2) Zonas de Control (CTR).

a) Definición.-Espacio aereo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta un límite superior especificado.

b) Norma.-Los límites laterales de las zonas de control abarcarán por lo menos aquellas partes del espacio aereo que no esten comprendidas dentro de las áreas de control, que contienen las trayectorias de los vuelos IFR que llegan y salen de los aerodromos que deben utilizarse cuando reunen condiciones meteorologicas de vuelo por instrumentos.

Una zona de control puede incluir dos o más aerodromos cercanos.

Las formas que puede adoptar una zona de control son muy variables, dependiendo de las trayectorias previstas para los vuelos IFR que llegan y salen, y de la ubicación de los aerodromos que esten bajo su jurisdicción, si son más de uno. En aquellos casos en que la CTR sirve a un solo aerodromo generalmente son cilíndricas.

c).-Norma. -Si una zona de control esta ubicada dentro de los límites de un área de control, aquella se extenderá hacia arriba, desde la superficie del terreno hasta el límite inferior, por lo menos, del área de control.

Nota.- Cuando convenga, se podra establecer un límite superior, más elevado que el límite inferior del área de control situado encima de ella.

Este es el caso normal en la Republica Argentina.

d) Las zonas de control se establecen para pretar servicio de control de aproximación a aquellas partes de los vuelos IFR relacionadas con las trayectorias de llegada y salida de uno o más aerodromos habilitados para operar en condiciones meteorologicas de vuelo por instrumentos.

Organización de l Espacio aereo Controlado.-

Los límites de las áreas de control y las zonas de control limitan las partes del espacio aereo donde no se permite que ninguna aeronave vuele en condiciones meteorologicas de vuelo por instrumentos, a no ser que se atenga a las reglas de vuelo por instrumentos que requieren para volar la obtención de un permiso de tránsito aéreo, o que la aeronave esté autorizada especialmente por el servicio de control de tránsito aereo. Por lo tanto, dichos límites conciernen a los pilotos de todas las categorias, pero especialmente a los que tienen poca experiencia; es pues muy importante que la forma de los espacios aéreos no ofrezca complicaciones y que esté indicada claramente en las cartas correspondientes:

a) Para que, si los pilotos vuelan ateniendose a las reglas de vuelo por instrumentos y desean recibir servicio de control de tránsito aéreo puden permanecer dentro del espacio aéreo respectivo; o bien

b) para que, sino se cumple con la regla de vuelo por instrumetos cuando las condiciones meteorologicas estén por debajo de las mínimas especificadas para los vuelos VFR dentro de estas áreas de control y zonas de control, los pilotos pueden permanecer fuera del espacio aereo controlado.

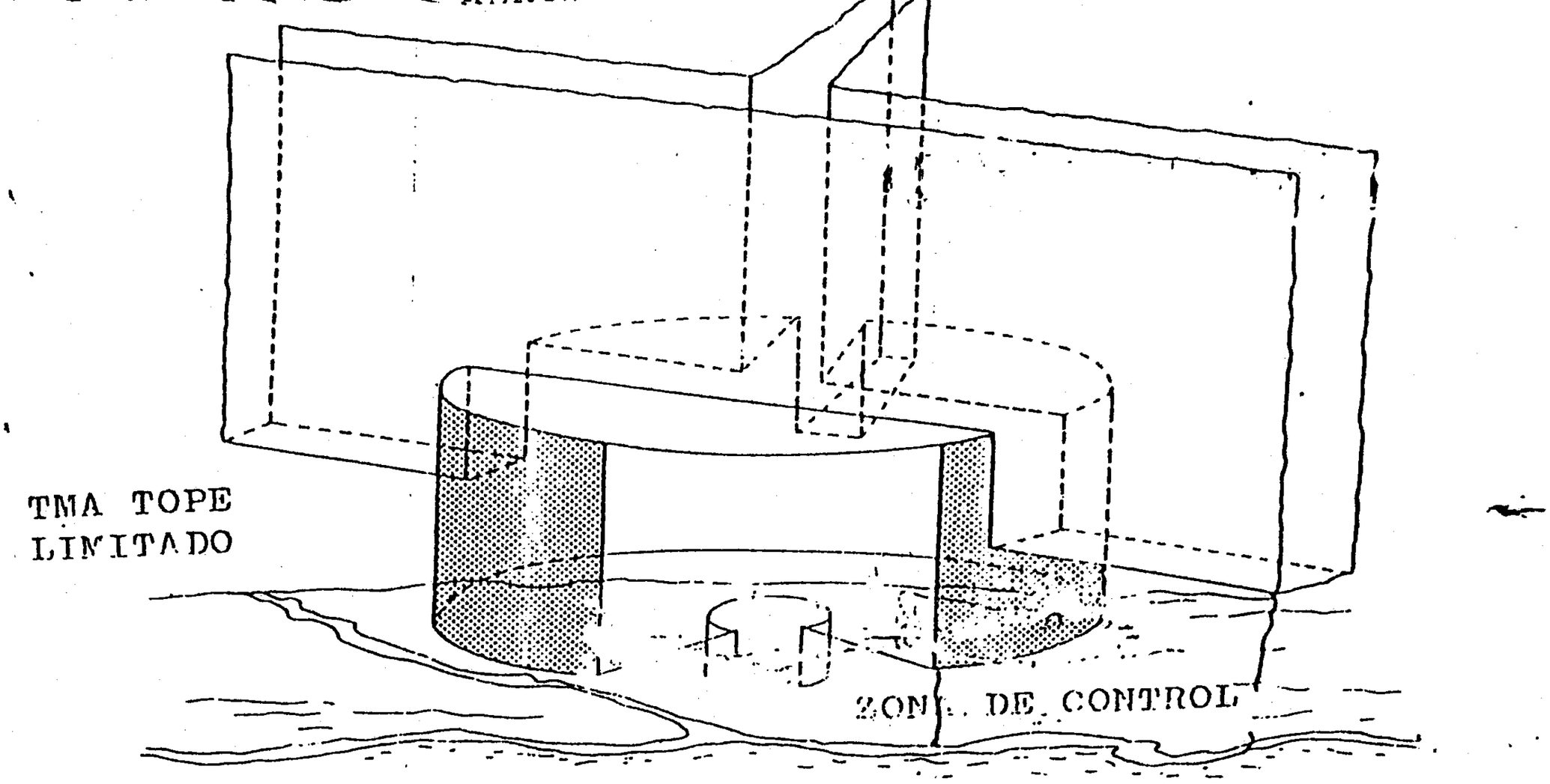


Figura Nº3

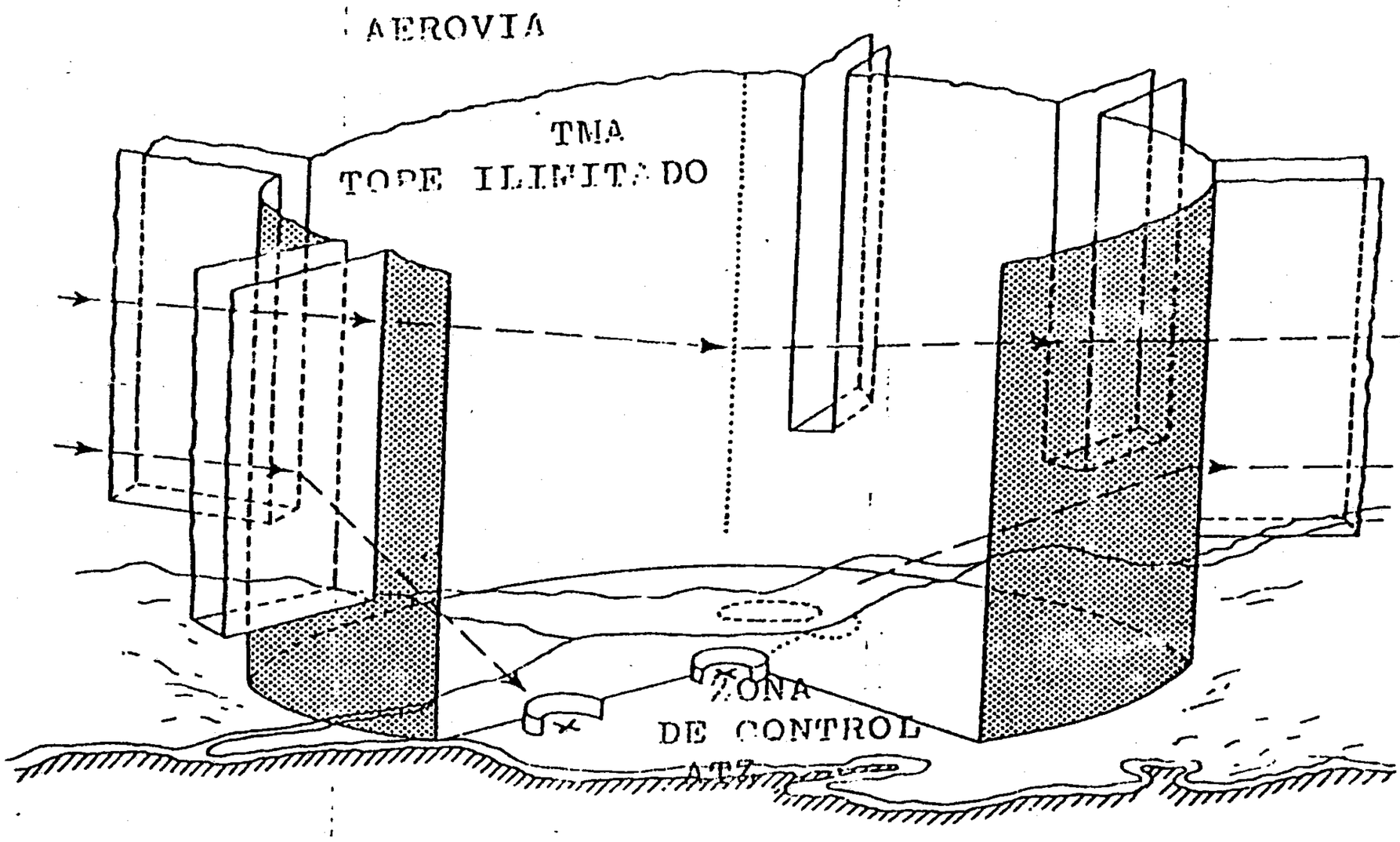


Figura Nº4

D.- Espacio aéreo no controlado.-
Aquellas partes de la FIR que no constituyen espacio aereo controlado (área de control y zona de control) son espacio aéreo no controlado.

En dicho espacio aéreo no controlado han sido tambien definidos otros tipos de espacio aéreo relacionados directamente con el servicio de tránsito aéreo que se suministra.

Así, han sido definidas rutas con servicios asesores de tránsito aéreo , rutas con servicio de información de vuelo y zonas de tránsito de aerodromo.

1) Zona de tránsito de aerodromo (ATZ).-

Definición.- Espacio aéreo de dimensiones definidas establecido alrededor de un aerodromo para la protección del tránsito de aeródromo.

...aereo controlado.
La torre de control solo tiene ingerencia sobre las aeronaves que estan rodando y, en caso de tenerlas a la vista aquellas que despegan hasta transferirlas al control de aproximación y aquellas que llegan y han sido transferidas por el control de aproximación con el aeródromo a la vista y el aterrizaje asegurado.

Solo puede autorizar los vuelos IFR y excepcionalmente aquellos vuelos VFR especial autorizados por el control de aproximación a los cuales tambien suministra separación.

Cuando el aeródromo no esta habilitado para operaciones IFR:

En condiciones VMC se autorizan operaciones VFR.

En IMC se suspenden las operaciones excepto los vuelos VFR especial autorizados por la torre de control, coordinandolos con el control de aproximación a cargo de la CTR si dichos vuelos abandonan los límites de la zona de tránsito del aerodromo.

CUADRO EXPLICATIVO DE LOS ESPACIOS AEREOS.

a) considerande el Espacio Aéreo en espacio aéreo controlado y no controlado:

- ESPACIO AEREO
  - ESPACIO AEREO CONTROLADO
    - Areas de control (CTA)
      - Aerovias (AWY)
      - Areas de Control Terminal (TMA).
    - Zonas de control (CTR)
  - ESPACIO AEREO NO CONTROLADO
    - FIR (excepto espacio aéreo controlado) incluye Zonas de tránsito de aeródromo (ATZ)
    - UIR (excepto espacio aéreo controlado). incluye:
      - Rutas con Servicio Asesor de tránsito Aéreo (ADR).
      - Rutas con Servicio de Información de vuelo (INR).

b) Considerando el Espacio Aéreo en FIR y UIR:

- ESPACIO AEREO
  - FIR
    - Espacio aéreo controlado
      - Areas de control (CTA)
        - Aerovias (AWY).
        - Areas de control terminal (TMA).
      - Zonas de control (CTR).
      - incluye: Zonas de tránsito de aeródromo (ATZ).
    - Espacio aéreo no controlado
  - UIR
    - Espacio aéreo controlado
      - Areas de control (CTA)
        - Aerovias (AWY).
        - Areas de control terminal (TMA).
    - Espacio aéreo no controlado
      - Incluye:
        - Rutas con servicio asesor (ADR)
        - Rutas con servicio de información de vuelo (INR).

IDENTIFICACION DE LOS ESPACIOS AEREOS.

Recomendación. La zona de control, el area de control y la región de información de vuelo debieran identificarse por el nombre de la dependencia que ejerce jurisdicción sobre dicho espacio aéreo. (Anexo II OACI).

Nota: Esto tambien es aplicable a la zona de tránsito de aeródromo.

Resnondedor a bordo(Transponder)

Operación.

El sistema transponder tiene por finalidad emitir diversas combinaciones de impulsos radioeléctricos que, originados en un equipo de abordo, están destinados a una estación de radar terrestre cuya pantalla (PPI) produce efectos especiales. Los efectos especiales, reemplazan en la pantalla del equipo terrestre a lo que normalmente sería el trazo provocado por el eco del casco de la aeronave bajo exploración del radar.

De este modo, cada vez que una aeronave equipada con transponder vuela en un área de control equipada con radar, produce en la pantalla trazos distintos a los de otra aeronave que se encuentra en la misma área pero sin equipo de transponder abordo.

Los impulsos emitidos por el equipo de abordo, varían en cuanto a la clave que representan según el código numérico y el modo selectado por el piloto en el control remoto del equipo.

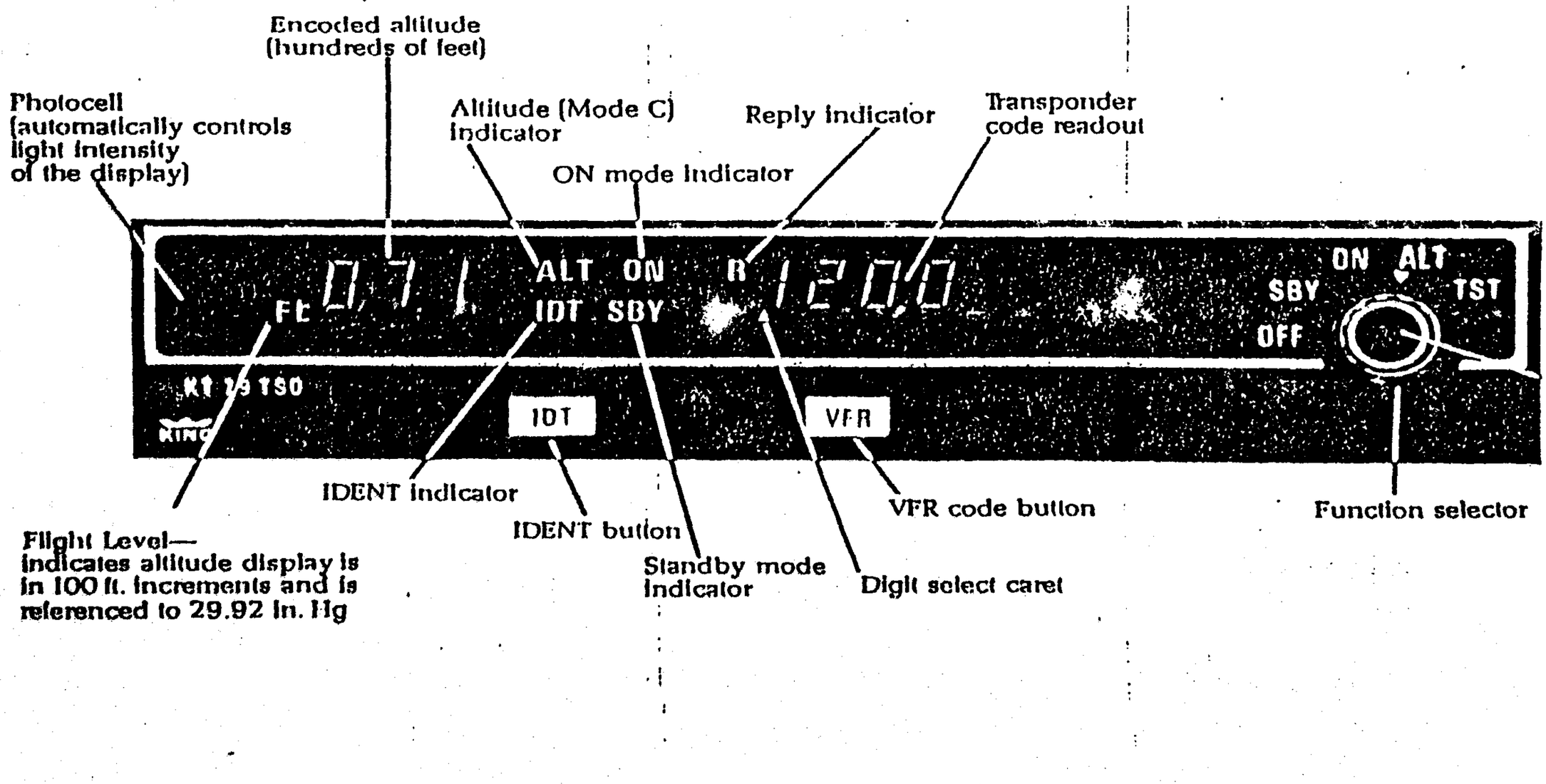
Esta selección que efectúa el piloto está dada siempre en base a las instrucciones del operador del centro de control.

De este modo, dos aeronaves, o varias, pueden estar emitiendo distintos códigos de impulsos y provocando distintos trazos en el indicador PPI del operador del Control de Area. Esto facilitará la tarea de dicho operador.

El sistema permite ademas identificar en el PPI una aeronave cualquiera cuando, a requerimiento del operador de tierra, el piloto aprieta un pulsador del control remoto marcado "IDENT". Por otra parte, en casos de emergencia, la selección de abordo de un código preestablecido (7700) provoca una traza que simboliza esa condición para la aeronave que haya selectado el código anteriormente citado (esto provoca tambien el accionamiento de dispositivos sonoros y luminosos de alarma en la consola del operador del radar de ATC).

En caso de una falla de comunicaciones se deberá activar el código 7600 y en caso intervencion ilícita (secuestro) se deberá activar el código 7500.

La figura que se muestra a continuación es el control de abordo que posee la siguiente configuración:



XIV

-En "OFF" el equipo esta apagado.

-En "STBY" el equipo entra en un período de calentamiento y despues de 80 segundos puede pasarse a la posición siguiente (ON).

-En "ON" el equipo entra en funcionamiento siempre que haya estado en "STBY" el tiempo requerido. Si de "OFF" se pasa directamente a "ON" no operará hasta que no transcurra el tiempo citado.

En el Centro de Control- parte superior- hay una ventanilla indicadora donde aparece indicado en dígitos el código selectado.

Tanto la selección del código como la utilización del pulsador "IDENT" se efectúan de acuerdo a las instrucciónes de tierra.

ADF (sistema radiogoniométrico de baja frecuencia)

Generalidades.

Como la palabra lo indica, RADIOGONIOMETRIA, significa medición de ángulos mediante procedimientos radioeléctricos. El ángulo a medir es el comprendido entre una línes determinada (rumbo o norte magnéticos) y la línea que úna imaginariamente el transmisor y el resentor. Este sistema necesita un transmisor, que es fijo y está instalado en tierra (NDB o BCST) y un recentor instalado a bordo del avión (ADF), con un sistema capaz de medir o indicar ese ángulo.

Transmisor (NDB)

Es un transmisor, que como su nombre indica irradia en forma omnidireccional (NON DIRECTIONAL BEACON), y posee ensu parte superior un cono de silencio. Este transmisor es exclusivamente de uso aeronáutico y el rango de frecuencias asignado va de 190 a 410 Kc/s (o sea LF y MF).

Recentor (ADF)

El recentor puede tomar marcaciones no solo de los radiofaros NDB, sino de cualquier otro transmisor que irradie en forma fija hasta anroximadamente una frecuencia de 1800 Kc/s. Su sigla proviene de AUTOMATIC DIRECTIONAL FINDER (buscador automático de dirección).

Errores y desventajas.

a) La limitación más importante de este sistema, es la gran perturbación causada en la marcación por los fenómenos eléctricos atmosféricos. Volando en zonas de tormenta eléctrica es casi imposible su uso.

b) La naturaleza del terreno no solo afecta el alcance del transmisor (NDB), sino que por ejemplo las montañas pueden causar reflexión de la onda electromagnética y por lo tamto originar marcaciones falsas a bordo.

Mantenimiento de una derrota para alejarse o acercarse a una estación;

Cuando no exite viento, con marcación 0 iremos a bloquear directamete el radiofaro sintonozado y con marcación 180 nos alejaremos por una derrota coincidente con el rumbo. Si existe viento, existira un cierto ángulo de deriva y por lo tanto si tenemos marcación 0, no iremos directamente a bloquear el NDB y con marcación 180 no nos alejaremos por una derrota coincidente con el rumbo.

USOS DEL ADF:

El ADF nos permite averiguar cuál es la linea de posición con respecto a una estación; para que una vez sabido la posición del avión proceder al ingreso a la estación por un QDM predeterminado.

QDR: Rumbo magnetico a poner para alejarse de una estación .

QDM: Rumbo magnetico a poner para acercarse a una estación.

Determinación de la posición de la aeronavencon respecto a una estación NDB o BCST:

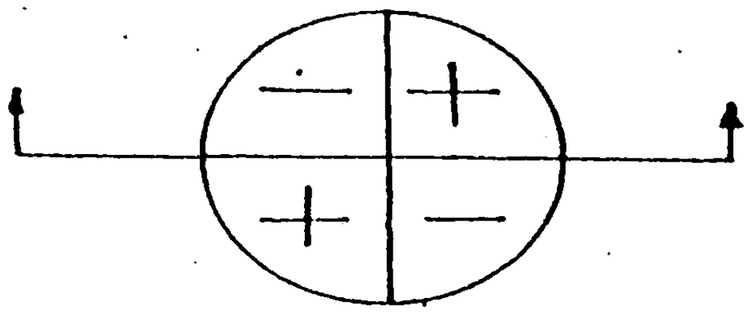
Tres metodos: a) Aritmético; b) Traslado de la aguja; c) Cartilla móvil.

a) Aritmético: Se utiliza la siguiente formula, tomando lectura

del giro direccional, y de la marcación del ADF.

QDR= RM ± DIFERENCIA DE MARCACION

El rumbo magnetico lo obtendremos de la lectura en el giro direccional. La relación + o - la obtendremos de dividir los cuatro cuadrantes del ADF y ponerle signos arbitrarios, donde esta la aguja, tomamos el signo. Ej.



La diferencia de la marcación la obtendremos con respecto al eje 0 - 180 del ADF. Ej.

MARC. 040 al rumbo sumaremos 040
MARC. 120 al rumbo restaremos 060 (diferencia entre 120 y 180)
MARC. 210 al rumbo sumaremos 030 (diferencia entre 210 y 180)
MARC. 320 al rumbo restaremos 040 (diferencia entre320 y 360)

Ahora bien, si la marcación la obtenemos del eje 270-090 hacia arriba el resultado de la formula es el QDM, y para obtener la posición necesitamos el QDR, entonces buscamos el opuesto al resultado.

Este metodo es poco usado y no muy práctico, se utiliza en caso de tener un giro direccional de presentacion antigua y un ADF que no posee cartilla móvil. En la práctica lo que hacemos es trasladar "mentalmente" la aguja del ADF sobre el giro direccional y la cola de la aguja nos da la posición.o QDR con respecto a la estación.

Ahora, si el equipo es un ADF que posee cartilla móvil, utilizamos eltercer método para determinar la posición; que consiste en colocar en la cartilla móvil del ADF el rumbo del giro direccional y la cola de la aguja nos da directamente la posición.

Este ultimo método es el más exacto. Posteriormente la técnica inventó un ADF con cartilla móvil continua, o sea que se mueve igual que un giro direccional, y la cola de la aguja da en todo momento la posición. Se llama RMI (radiomagnetic indicator).

Calculo de tiempo antena:

Este procedimiemto puede realizarse con estación de frente o lateral.

a) Con estación de frente: El avión posee una marcación 0 con respecto al NDB sintonizado, se realiza un viraje de 30 grados, entonces la aguja de nuestro ADF marcará una desviación de 30 grados con respecto a la nariz del avión, es decir marcación 030 o 330 ya sea por izquierda o por derecha el viraje.

Se controla el tiempo que sobre el nuevo rumbo volado la aguja tarda en caer 10 grados más, es decir indicará en nuestro caso 040 o 320.

El tiempo tomado en la caída de la aguja debe ser multiplicado por 3 y ese resultado nos permitirá saber cuanto tiempo tardaremos en llegar a la estación transmisora.

b) Con estación lateral: Encontrandose el avión lateral a la estación obtendremos una marcación de 090 o 270, se controla el tiempo que la aguja tarda en caer 10 (marcación 100 o 260). En este caso el tiempo antena, con estación lateral, es 6 veces el tiempo controlado

VOR (sistema radiogoniométrico de muy alta frecuencia)

Generalidades.

El sistema VOR trabaja en la banda de VHF, entre los valores de 108.00 MHZ a117.95 MHZ, por lo tanto no es perturbado por fenomenos eléctricos de origen atmosférico.

Por otra parte, dadas las caracteristicas de transmisión en VHF el alcance depende de la altura del avión en vuelo.

El radiofaro, que se conoce comunmente por la sigla VOR irradia en forma omnidireccional, de tal forma que podemos sintonizarlo en los 360 grados alrededor de la estación. Este sistema posee la gran ventaja de llevar el resultado de las señales recibidas a un indicador de aguja vertical que en todos los casos de volar con dicha aguja estando centrada nos indica que vamos hacia la estación o nos alejamos de la misma, independientemente de la deriva que tenga nuestra aeronave.

Debemos recordar además, que para obtener un QDR o QDM con el sistema ADF necesitamos saber el rumbo magnetico de nuestra aeronave. En cambio con el sistema VOR las indicaciones de QDR o QDM (radiales), serán independientes del rumbo magnético de la aeronave.

Receptor VOR (operación y usos)

Una vez selectado el radiofaro VOR en la frecuencia apropiada la aguja vertical, denominada CDI (indicador de desviación de curso) se deflecta hacia uno u otro lado de su posición, o bien puede quedar centrada, y desaparece la ventana que indica OFF en la cual veremos aparecer dos indicaciones: TO o FROM.

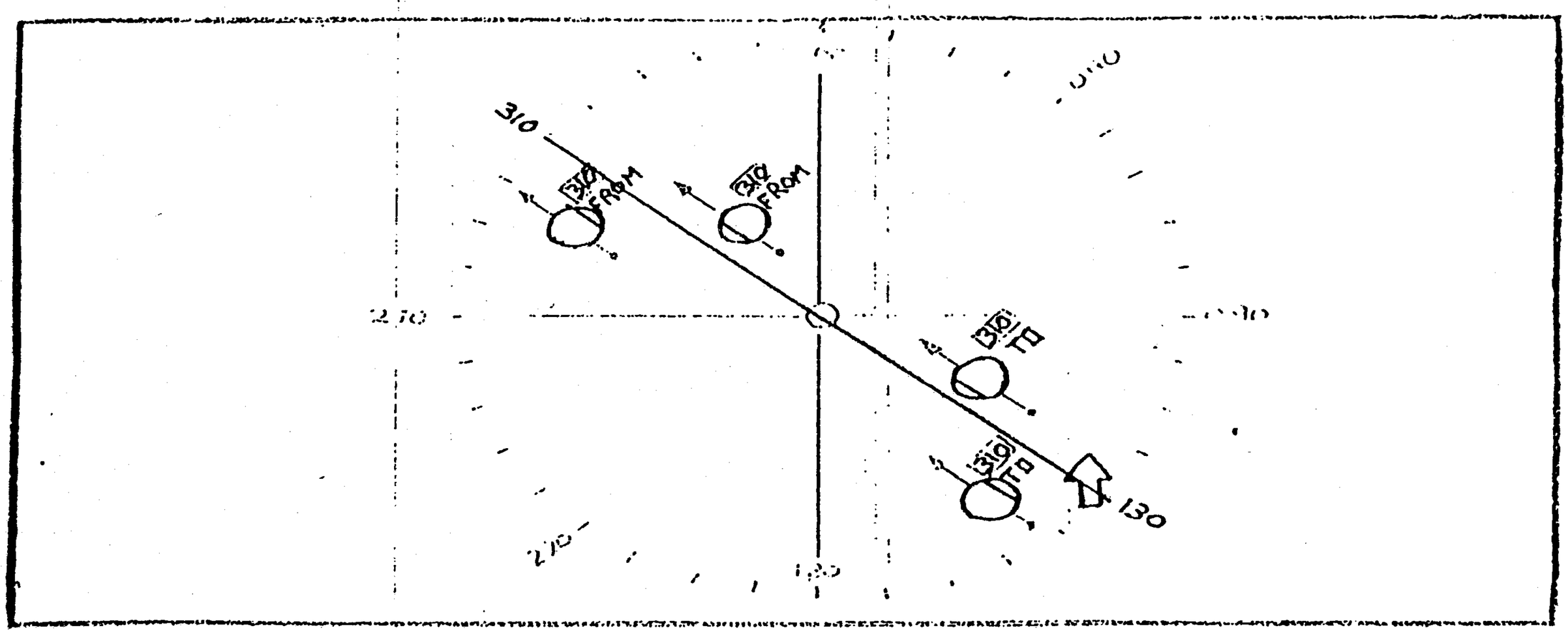
A medida que giramos la perilla OBS girará la rosa, o sea cambiará el valor del radial selectado, y la aguja localizadora se centrará para dos valores de radiales:

1) El radial en el cual se encuentra la aeronave. Para estevalor aparecerá FROM en la ventanilla.

2) El radial opuesto en 180 grados al cual se encuentra. Para este valor aparecerá TO en la ventanilla.

Como resúmen de lo anterior, podemos decir que si la aguja localizadora está contrada y en la ventanilla se lee FROM, el valor leído en el disco superior corresponde al valor del radial en que se encuentra la aeronave. Si está centrada dicha aguja y se lee TO, entonces el valor leído en el disco superior indica el rumbo que hay a la estación.

Como ejemplo general de las indicaciones TO-FROM, damos el siguiente gráfico.



En el radial que se encuentra la aeronave (radial 130), y en forma independiente del rumbo, aparecerá la indicación TO sobre la ventana de sentido, si selectamos con el OBS, cualquiera de los radiales comprendidos entre 220 y 40 pasando por 310.

Si ahora selectamos cualquiera de los radiales comprendidos entre 40 y 220, pasando por 130, aparecerá FROM en la ventana de sentido.

Si seguimos con el ejemplo de la figura anterior, y suponemos que queremos dirigirnos hacia la estación VOR, selectamos con el OBS el radial 310, y aparecerá la indicación TO. Si la aeronave independientemente del rumbo, se encuentra sobre el radial 130, estará la aguja centrada.

Si nos apartamos hacia la derecha del radial 130, la aguja irá hacia la izquierda, y si nos apartamos hacia la izquierda de dicho radial, la aguja se desplazará hacia la derecha.

Manteniendo la aguja centrada estamos seguros que volamos el radial 130.

A medida que nos acercamós a la estación, la aguja, fluctuará debido a que los radiales se acercan entre sí. Despues del bloqueo la aguja volverá a centrarse y en la ventanilla de sentido aparecerá FROM en forma automatica, dado que ahora nos encontramos en el semicírculo del radial selectado (310).

Las indicaciónes TO-FROM son debidas exclusivamente a un mecanismo electronico en el recentor, el cual se encarga de comparar el radial selectado con el radial que se encuentra la aeronave. Cuando esta diferencia es superior a 90 grados aparece TO, y si es inferior a 90 grados aparece FROM.

DME (Equipo medidor de distancia)

Consiste en un emisor-receptor de UHF (ultra alta frecuencia) con un indicador en

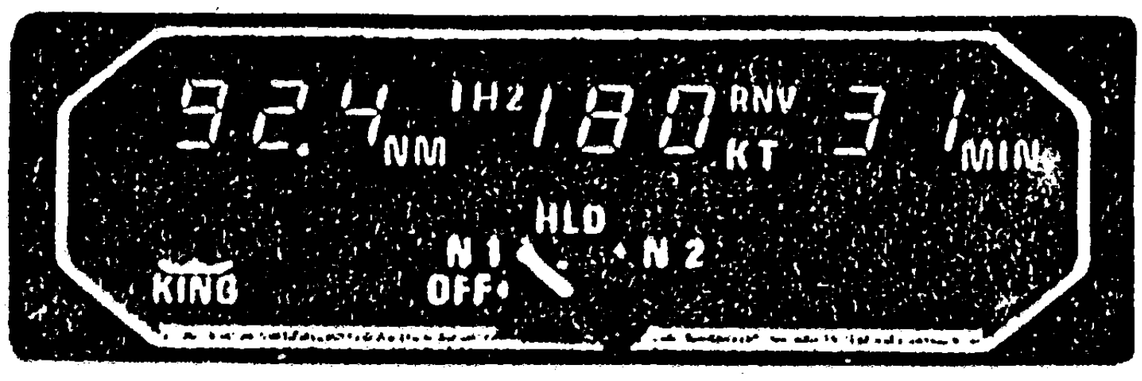
El indicador proporciona numericamente la distancia a la estación expresada en millas nauticas. Utiliza un principio radar, midiendo el tiempo que tarda una señal emitida desde el avión a la estación DME en volver a ser cantada de nuevo en el avión al ser reflejada desde la estación.

El emisor del avión envía unos pequeños impulsos eléctricos de 1000 MHZ. La señal es recibida en la estación DME, que a su vez envía otra señal, en distinta frecuencia al avión. El tiempo transcurrido entre la emisión y la recepción es medido electronicamente y convertido en una señal de distancia.

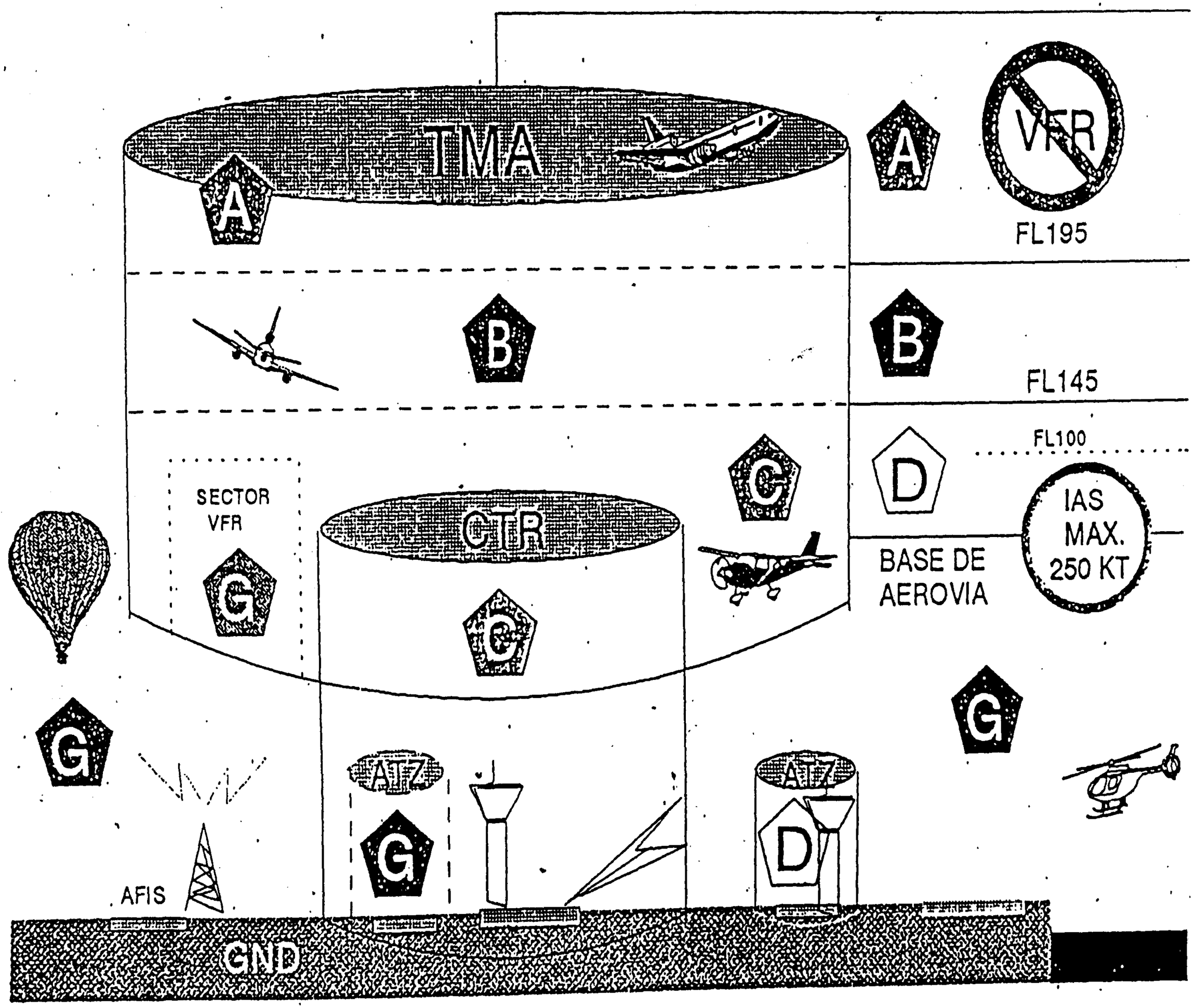
La distancia esta medida en línea recta desde el avión hasta la estación, y no en distancia horizontal sobre el suelo.(En la vertical de la estación indicaría en millas nauticas la altura del avión).

Comunmente las estaciones DME estan asociadas a un VOR.

Las marcaciones en cabina, de los equipos más modernos traen tambien, indicación de GROUND SPEED y tiempo a la estación.



CLASIFICACION DE ESPACIO AEREO ATS EN LA REPUBLICA ARGENTINA



FLÜGEL AVIACION
AEROPUERTO INTERNACIONAL
DON TORCUATO-CALLE "C"
748-9255/420-9123

FLÜGEL AVIACION
AEROPUERTO INTERNACIONAL
DON TORCUATO-CALLE "C"
748-8255/420-9123

CLASIFICACION DEL ESPACIO AEREO ATS EN LA REPUBLICA ARGENTINA

CLASE	REGLAS DE VUELO	SERVICIOS BRINDADOS	SEPARACION PROPORCIONADA	MINIMAS DE VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE LAS NUBES	LIMITACIONES DE VELOCIDAD	REQUISITOS DE COMUNICACION	PERMISO DEL ATC	ESPACIO AEREO DE APLICACION
A	IFR	Control de tránsito aéreo. Información de vuelo. Alerta.	a todas las aeronaves	no se aplica	no se aplica	Permanente en ambos sentidos	si	AWY's y TMA's por encima del FL 195. (se requiere habilitación de vuelo por instrumentos)
B	IFR Y VFR	Control de tránsito aéreo. Información de vuelo. Alerta.	a todas las aeronaves	IFR: no se aplica VFR: a FL 100 o por encima visib. 8Km y libre de nubes; por debajo FL100 visibilidad 5Km, distancia de nubes: vert. 1000 ft horiz. 1500mts. En CTR: vert. 500 ft, libre de nubes en vuelo por debajo 1000ft AGL.	máxima IAS 250 KT por debajo del FL 100	Permanente en ambos sentidos	si	AWY's y TMA's por encima del FL 145 hasta FL 195. CTR's y TMA 's especificados en el AIP RAC 3. (se requiere como mínimo habilitación para vuelo VFR controlado.)
C	IFR Y VFR	Control de tránsito aéreo. Información de vuelo. Alerta.	a todos los IFR entre si y a los IFR de los VFR. Información de tránsito entre VFR's	IFR: no se aplica VFR: distancia de nubes : vert. 1000ft, horiz. 1500m. visibilidad a FL 100 o por encima 8km., por debajo de FL 100 5Km. En CTR: nubes. vert. 500 ft, libre de nubes en vuelo: por debajo 1000 ft .AGL.	máxima IAS 250 KT por debajo del FL 100	Permanente en ambos sentidos	si	TMA's especificados en el AIP-RAC-3 desde su límite inferior hasta FL 145. CTR's ATZ's de Ad. con IAC. (se requiere como mínimo habilitación para vuelo VFR controlado.)
D	IFR Y VFR	Control de tránsito aéreo. Información de vuelo. Alerta.	a todos los IFR entre si Información de tránsito entre IFR / VFR	Se aplica lo especificado para clase "C"	máxima IAS 250 KT por debajo del FL 100	Permanente en ambos sentidos	si	AWY's y TMA's especificados en el AIP-RAC-3 desde su límite inferior hasta FL 145. ATZ's de Aeródromos controlados sin IAC. CTR's especificados en el AIP-RAC-3. (se requiere como mínimo habilitación para vuelo VFR controlado excepto en ATZ).
G	IFR Y VFR	Información de vuelo. Alerta.	ninguno	IFR: no se aplica VFR: distancia de nubes : vert. 1000ft, horiz. 1500m. visibilidad a FL 100 o por encima 8km. por debajo de FL 100 5Km. En ATZ de Ad's no controlados fuera de CTR 2500 mts libres de nubes en vuelo por debajo 1000 ft AGL.	máxima IAS 250 KT por debajo del FL 100	IFR: Permanente en ambos sentidos VFR: No	no	Todo espacio aéreo no controlado (incluye sectores VFR, corredores VFR, ATZ's de Aeródromos no controlados y rutas sin servicio de control de tránsito aéreo).

NOTA: La visibilidad aplicable a los vuelos VFR Especiales es de 2500m.

Las Areas restringidas, Prohibidas y Peligrosas, cuando no esten activadas, adoptarán la clasificación del espacio aéreo dentro del cual se encuentren.

OBSTACULOS

OBSTACULO		GRUPO DE OBSTACULOS	
OBSTACULO ILUMINADO		GRUPO DE OBSTACULOS ILUMINADOS	
OSBTACULO NATURAL DESTACADO	2573	ELEVACION DE LA CUSPIDE — 52 / (15) — ALTURA SOBRE LA REFERENCIA ESPECIFICADA	LINEA DE ALTA TENSION FACILMENTE VISIBLE

SIMBOLOS PARA LAS CARTAS DE ATERRIZAJE

UMBRAL DESPLAZADO		SECTOR DE PISTA INUTILIZADO	
PISTA DE SUPERFICIE DURA		ZONA DE PARADA	
EDIFICIO O EXTRUCTURA GRANDE			
CALLE DE RODAJE		ESTACIONAMIENTO	
PUNTO DE REFERENCIA DEL AERODROMO ARP			
EMPLAZAMIENTO DEL RVR		AREA DE ATERRIZAJE DE HELICOPTEROS	(H)
INDICADOR DE DIRECCION DE ATERRIZAJE ILUMINADO		INDICADOR DE DIRECCION DE ATERRIZAJE	T

SERVICIOS DE TRANSITO AEREO

REGION DE INFORMACION DE VUELO UIR ó FIR			
AREA DE CONTROL TMA		ZONA DE CONTROL CTR	
AEROVIA AWY			
PUNTO DE NOTIFICACION OBLIGATORIO	▲	PUNTO DE NOTIFICACION A SOLICITUD	△

DESIGNADOR DE AWY ← 139 ← DISTANCIA

109° — 150 — UW10 — 289° ← RUMBO

DISTANCIA TOTAL ENTRE RADIOAYUDAS

FL 200 ← FL MINIMO

4000 ← ALTITUD MINIMA DE SEGURIDAD

MINIMAS METEOROLOGICAS

MIN MET ACFT CAT. C

PROC.	TECHO	VIS.	DA	MDA
① ILS	② 60	③ 900	2800 ← ④	
① LLZ	② 90	③ 900	⑤ —	2900

① TIPO DE PROCEDIMIENTO

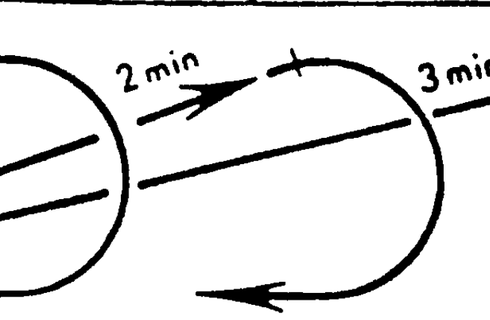
② TECHO EN METROS

③ VISIBILIDAD EN METROS

④ ALTITUD DE DECISION EN FT

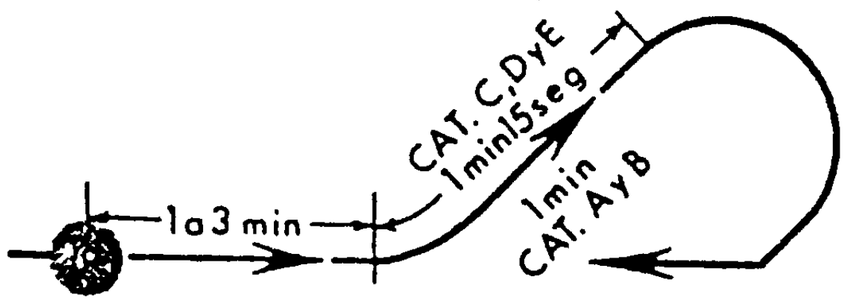
⑤ ALTITUD MINIMA DE DESCENSO EN FT

PROCEDIMIENTOS

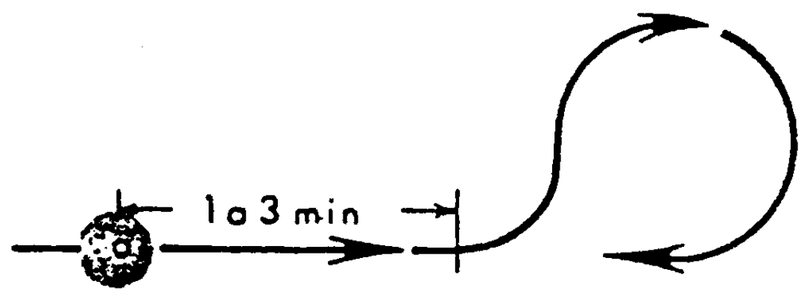
TRAYECTORIA DE PROCEDIMIENTO	TRAYECTORIA DE APROXIMACION FRUSTRADA	TRAYECTORIA DE VUELO
—— 090° ——→	←—— 270° ——	- - - - 090° - - - →
RADIAL VOR	CIRCUITO DE ESPERA	RADIAL VOR CON DISTANCIA DME
——— R090° ———→		——— R090° D30 →
RADIAL VOR UTILIZADO PARA DETERMINACION DE INTERSECCION		PUNTO DE REFERENCIA DE APROX. FINAL ó PUNTO DE APROXIMACION FINAL.
- - - - - R090° - - - - →		*

VIRAJES REGLAMENTARIOS

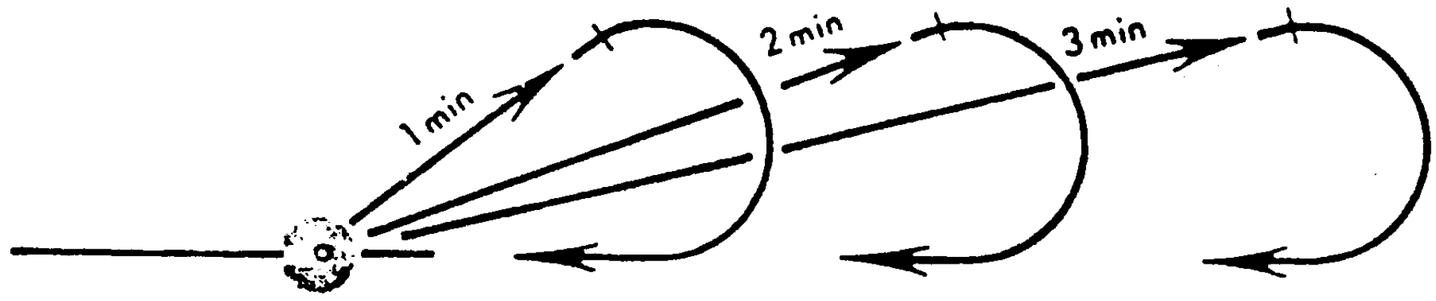
(a) VIRAJE REGLAMENTARIO 45°/180°



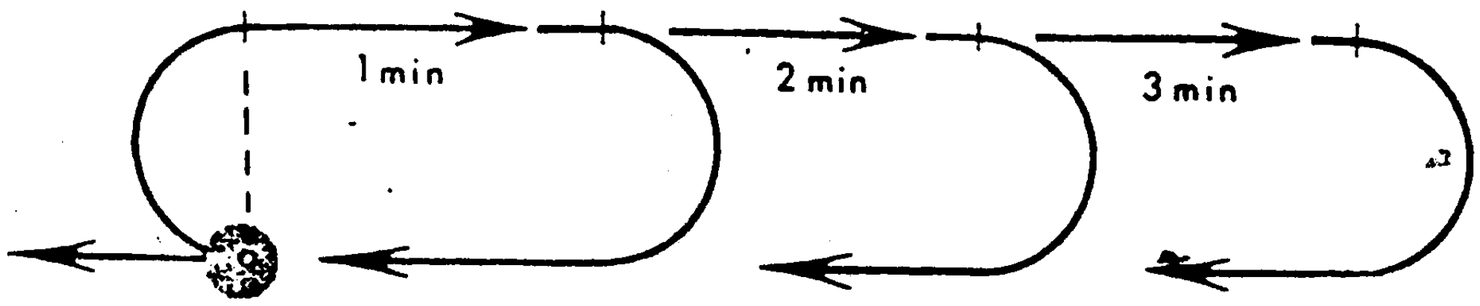
(b) VIRAJE REGLAMENTARIO 80°/260°



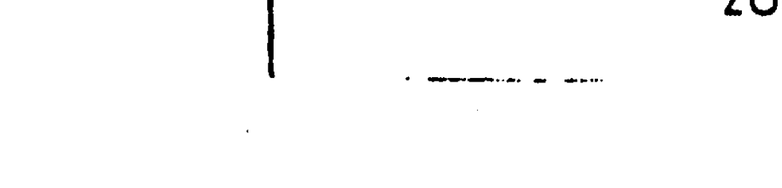
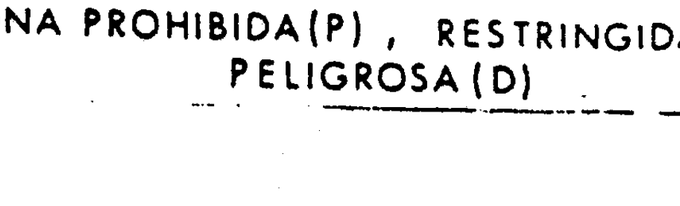
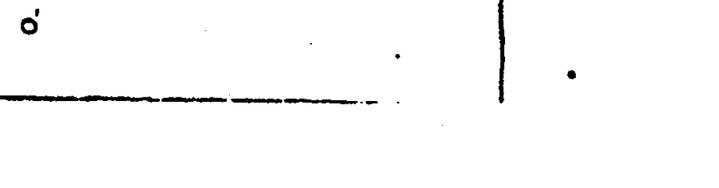
(c) VIRAJES DE BASE



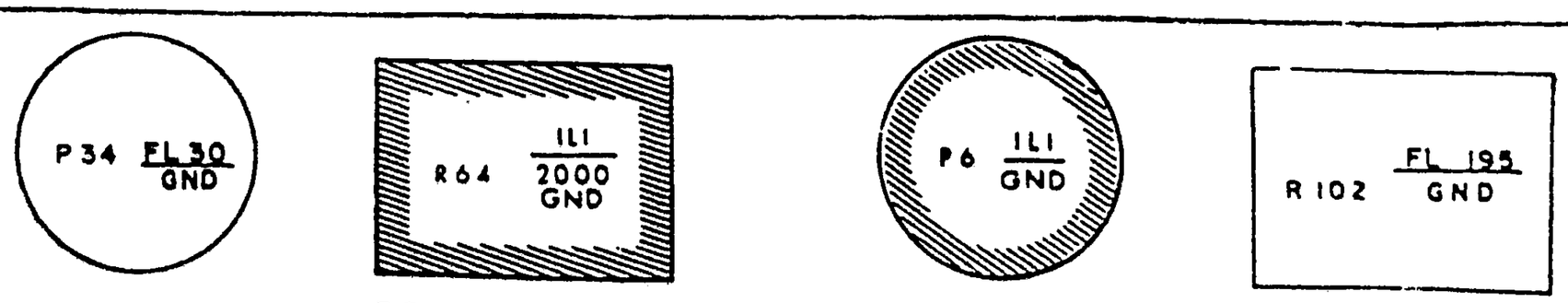
(d) PROCEDIMIENTOS EN CIRCUITO DE HIPODROMO



IDENTIFICACION DE RADIOAYUDAS

RADIOAYUDA PRIMARIA (sombreado)	RADIOAYUDA SECUNDARIA (sin sombreado)	RADIOAYUDA PRIMARIA (sombreado
		

RESTRICCIONES DE ESPACIO AEREO



ZONA PROHIBIDA (P), RESTRINGIDA (R) ó PELIGROSA (D)